



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

INSTITUTE OF ROAD STRUCTURES

STUDIE KŘIŽOVATKY V OBCI JAVORNICE

STUDY OF THE INTERSECTION IN THE VILLAGE OF JAVORNICE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jan Gregor

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL KOSŇOVSKÝ, Ph.D.

BRNO 2021



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

| | |
|--------------------------------|---|
| Studijní program | B3607 Stavební inženýrství |
| Typ studijního programu | Bakalářský studijní program s prezenční formou studia |
| Studijní obor | 3647R013 Konstrukce a dopravní stavby |
| Pracoviště | Ústav pozemních komunikací |

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

| | |
|------------------------|------------------------------------|
| Student | Jan Gregor |
| Název | Studie křižovatky v obci Javornice |
| Vedoucí práce | Ing. Michal Kosňovský, Ph.D. |
| Datum zadání | 30. 11. 2020 |
| Datum odevzdání | 28. 5. 2021 |

V Brně dne 30. 11. 2020

doc. Dr. Ing. Michal Varaus
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

- digitální mapové podklady
- jednotná dopravní vektorová mapa
- příslušné ČSN, technické podmínky a vzorové listy platné v době vypracování bakalářské práce

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Bakalářská práce má za cíl vyřešit stávající nepřehlednou křižovatku silnic III/3195 a III/3191 v obci Javornice. Do práce je nutné zpracovat požadavky obce na vybudování autobusové zastávky, úpravu stávajícího parkoviště a také vyřešení chodeckých tras. Bude zpracováno více variant. Bakalářská práce bude obsahovat přílohy: zpráva, situace, podélný profil a vzorové řezy každé varianty ve vhodném měřítku. Přesná skladba bude upřesněna s vedoucím práce.

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část závěrečné práce zpracovaná podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (povinná součást závěrečné práce).
2. Přílohy textové části závěrečné práce zpracované podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání, a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (nepovinná součást závěrečné práce v případě, že přílohy nejsou součástí textové části závěrečné práce, ale textovou část doplňují).

Ing. Michal Kosňovský, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

ABSTRAKT

Bakalářská práce řeší úpravu křižovatky v intravilánu obce Javornice, nacházející se v okrese Rychnov nad Kněžnou. Celkově jsou navrženy tři varianty úpravy ve stejné úrovni zpracování. Důvodem nového návrhu je současná nepřehlednost křižovatky. Dalším důvodem je vyhovění požadavků obce na vybudování autobusových zastávek u základní školy Javornice, úprava přilehlého parkoviště a ochrana svahů blízkého potoka proti erozi.

KLÍČOVÁ SLOVA

studie, intravilán, trasa, autobusová zastávka, rozhledy, obalové křivky, styková křižovatka, jednopruhová okružní křižovatka, parkoviště

ABSTRACT

The bachelor's thesis deals with the modification of the intersection in the village of Javornice, located in the district of Rychnov nad Kněžnou. In total, three treatment variants are proposed at the same level of processing. The reason for the induced modification is the current opacity of the intersection. Another reason is to meet the requirements of the municipality for the construction of bus stops at the primary school Javornice, modification of the adjacent parking lot and protection of the slopes of a nearby stream against erosion.

KEYWORDS

study, urban area, alignment, bus stop, outlooks, envelope curves, T- intersection, single lane roundabout, parking lot

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Jan Gregor *Studie křižovatky v obci Javornice*. Brno, 2021. !!XX!! s., !!YY!! s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemních komunikací. Vedoucí práce Ing. Michal Kosňovský, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce s názvem *Studie křižovatky v obci Javornice* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 27. 5. 2021

Jan Gregor
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Studie křižovatky v obci Javornice* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 27. 5. 2021

Jan Gregor
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Chtěl bych poděkovat Ing. Michalovi Kosňovskému, Ph.D. za věnovaný čas a příjemné vedení bakalářské práce, spojené se spoustou rad, připomínek směřovaných do praxe a navyšující zkušenosti. Dále bych chtěl poděkovat kolegům v práci také za poskytnuté rady, zapůjčení softwaru a za respektování absence docházky do práce z důvodu studia. Dále děkuji panu starostovi Bc. Vlastimilu Zachovalovi za poskytnuté diskuze k požadavkům obce a za pomoc při hledání podkladů. V neposlední řadě děkuji mé rodině, přátelům a přítelkyni za podporu, nejen při vypracování této práce, ale po dobu celého bakalářského studia.

OBSAH

| | |
|--|-----------|
| 1. ÚVOD | 9 |
| 2. PRŮVODNÍ ZPRÁVA | 11 |
| 2.1. Identifikační údaje | 11 |
| 2.2. Zdůvodnění studie | 11 |
| 2.3. Zájmové území | 11 |
| 2.4. Výchozí údaje pro návrh variant | 12 |
| 2.5. Charakteristiky území | 14 |
| 2.6. Základní údaje navržených variant | 15 |
| 2.6.1. Varianta A | 15 |
| 2.6.2. Varianta B | 16 |
| 2.6.3. Varianta C | 18 |
| 2.7. Celkové posouzení | 19 |
| 3. ZÁVĚR..... | 20 |
| 4. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ..... | 21 |
| NORMY | 21 |
| TECHNICKÉ PODMÍNKY..... | 21 |
| VZOROVÉ LISTY..... | 21 |
| METODICKÉ POKYNY..... | 22 |
| INTERNETOVÉ ZDROJE | 22 |
| 5. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK..... | 22 |
| 6. SEZNAM PŘÍLOH | 23 |
| 7. PŘÍLOHY K PRŮVODNÍ ZPRÁVĚ: | 24 |

1. ÚVOD

Předmětem bakalářské práce je úprava stávající křižovatky silnic III/3195 a III/3191 nacházející se ve východních Čechách v intravilánu obce Javornice.

Důvodem úpravy této křižovatky je její nepřehlednost a velikost. V rámci této práce jsou také zohledněny požadavky obce na vybudování autobusových zastávek, opěrné zdi u vodního toku a nový návrh přilehlého parkoviště.

Cílem práce je vypracování tří variant možného řešení křižovatky v odlišných přístupech, nové návrhy parkoviště a zohlednění požadavků obce.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

INSTITUTE OF ROAD STRUCTURES

STUDIE KŘIŽOVATKY V OBCI JAVORNICE

STUDY OF THE INTERSECTION IN THE VILLAGE OF JAVORNICE

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jan Gregor

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL KOSŇOVSKÝ, Ph.D.

BRNO 2021

2. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

2.1. Identifikační údaje

Stavba

| | |
|--------------------|------------------------------------|
| Název stavby: | Studie křižovatky v obci Javornice |
| Kraj: | Královeshradecký |
| Okres: | Rychnov nad Kněžnou |
| Katastrální území: | Javornice |

Zadavatel

| | |
|---------|---|
| Název: | Vysoké učení technické v Brně, fakulta stavební |
| Adresa: | Veveří 331/95, 602 00 Brno |

Zhotovitel

| | |
|------------|---|
| Název: | Vysoké učení technické v Brně Fakulta stavební Veveří 331/95, 602 00 Brno Ústav pozemních komunikací |
| Zpracoval: | Jan Gregor |

2.2. Zdůvodnění studie

Studie se zabývá úpravou stávající křižovatky silnic III/3195 a III/3191. Současný stav křižovatky není pro řidiče dostatečně přehledný a je tedy nebezpečný. Ve stávajícím stavu řešeného úseku dále chybí autobusové zastávky ze směru Jaroslav – Slatina nad Zdobnicí a i ve směru opačném. Návrh těchto zastávek je v této studii zahrnut i v návaznosti na požadavky obce. Mezi další požadavky patří vybudování opěrné zdi, která zabrání postupující erozi svahu způsobené stávajícím vodním tokem a nový návrh přilehlého parkoviště pro osobní automobily.

Nový stav zpracovaný ve třech variantách je navržený tak, aby zpřehlednil situaci křižovatky, zvýšil bezpečnost jak pro řidiče, tak i pro chodce, vyhověl požadavkům na vybudování autobusových zastávek a zlepšil příjezdové/výjezdové poměry na parkovišti a jeho stáních. Dalším důvodem k přebudování křižovatky je také její současný estetický vzhled. Byla tedy snaha brát zřetel na zelené plochy, zahrnout je do návrhu a vylepšit tak životní prostor.

2.3. Zájmové území

Křižovatka silnic III/3195 a III/3191 se nachází ve střední části obce Javornice. Obec se nachází ve východních Čechách, v okrese Rychnov nad Kněžnou, Královeshradecký kraj. Obec

má přibližně 1000 obyvatel. Silnice III/3195, která vede obcí je průběžná, vedoucí z obce Slatina nad Zdobnicí směrem na část obce Javornice – Jaroslav. Silnice III/3191 vedoucí ze směru Rychnov nad Kněžnou se připojuje k silnici III/3195 v místě řešené křižovatky.

Ve směru na Jaroslav je nově navržený stav ukončen u napojení obslužné komunikace, vedoucí kolem ZŠ Javornice a dále se napojuje na současný stav. Směrem na Slatinu nad Zdobnicí je nově navržený stav ukončen u stávající účelové komunikace připojující poštu a dále navazuje na stávající stav. Ve směru na Rychnov nad Kněžnou je nově navržený stav ukončen mostem přes Javornický potok a dále navazuje na stávající stav silnice III/3191.

Zájmovou oblastí protéká vodní tok – Javornický potok, který je stávajícím mostem ve směru na Rychnov nad Kněžnou přemostěn. V zájmu zpevnění břehů tohoto toku z důvodu eroze, dojde k prodloužení mostního křídla mostu, které bude mít charakter opěrné zdi. Zpevní tak břeh a rozšíří prostor pro návrh. Dále se v zájmovém území nachází most ve směru na Jaroslav, u napojení obslužné komunikace. Tento most převádí současnou komunikaci přes vodoteč, která se vlévá do Javornického potoku.

2.4. Výchozí údaje pro návrh variant

Šířkové uspořádání komunikace

Současné příčné uspořádání je dvoupruhová, směrově rozdělená komunikace se základní šířkou jízdních pruhů 3,0m.

Komunikace je v novém stavu navržena jako obslužná – funkční skupina C. Jedná se o průtah silnice III. třídy v obci. Komunikace bude dvoupruhová směrově nerozdělená se základní šířkou jízdního pruhu 3,25m. Vodící proužek se neuvažuje. Všechny komunikace budou plynule napojeny na stávající stav.

Příčný sklon komunikace

Základní příčný sklon je střešovitý se sklonem 2,5 %. Tento sklon je v jednotlivých variantách a objektech napojen na stávající sklon komunikace v délkách 5 – 20m. Jednotlivé příčné sklony mohou být klopeny na základě charakteru variant, odvodnění a technického řešení. Ve všech variantách byl zpracován vrstevnicový plán.

Odvodnění

Odvodnění objektů je provedeno uličními vpusti, které jsou umístěné na základě zpracovaného vrstevnicového plánu. Žádná vpuť neodvodňuje větší plochu než 400 m². Podrobnější popis odvodnění je nad rámec této práce.

Posouzení průjezdnosti křižovatkou

Posouzení průjezdnosti křižovatkou bylo zpracováno v samostatné příloze této zprávy v jednotlivých variantách s názvy A – Obalové křivky, B – Obalové křivky, C – obalové křivky. Jako směrodatné vozidlo pro všechny varianty byla použita nákladní návěšová souprava s délkou 16,5 m a šířkou 2,5 m.

Dopravní značení

Dopravní značení je v práci zaznačeno pouze informativně z důvodu lepší zřetelnosti uvažované přednosti v jízdě a důležitých součástí. Podrobnější zpracování není v této práci řešeno.

Konstrukce navržených zpevnění

Konstrukce jsou uvažovány dle katalogu vozovkových vrstev uvedených v TP 170.

Návrh vychází z odhadu dopravního zatížení. Údaje sčítání dopravy nejsou v tomto úseku dostupné a k podrobnějšímu návrhu by sčítání bylo nutné provést. Uvažovaná třída dopravního zatížení je IV ($TN_{V_k} = (100; 500>)$). Takto navržená vozovka je naddimenzovaná z důvodu pomalé jízdy vozidel (nižší než 50 km/h) a zastavující dopravy. Tyto faktory mohou mít zvýšený vliv na porušování vozovek.

Vozovka - návrhová úroveň porušení D1, ozn.: D1-N-2-IV, PIII, K1

| | | | |
|--------------------------------------|------------------------------|-------------|----------------|
| Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy | ACO 11; 70/100 | 40 mm | ČSN EN 13108-1 |
| Spojovací postřik | PS-EP; 0,20kg/m ² | | ČSN 73 6129 |
| Asfaltový beton pro ložní vrstvy | ACL 16+; 50/70 | 60 mm | ČSN EN 13108-1 |
| Spojovací postřik | PS-E; 0,20kg/m ² | | ČSN 73 6129 |
| Asfaltový beton pro podkladní vrstvy | ACP 16+; 70/100 | 50 mm | ČSN EN 13108-1 |
| Spojovací postřik | PS-E; 0,40kg/m ² | | ČSN 73 6129 |
| Štěrkodrt | ŠD _A ; f 0/63 | 150 mm | ČSN 73 6126-1 |
| Štěrkodrt | ŠD _A ; f 0/63 | 150 mm | ČSN 73 6126-1 |
| Celkem | | min. 450 mm | |

Zpevněné části - ostrůvky, prstenec okružní křižovatky, srpovitá krajnice, K2
návrhová úroveň porušení D1, ozn.: D1-D-1-IV, PIII

| | | | |
|----------------------------|--------------------------|-------------|---------------|
| Dlažba z přírodního kamene | DL160 | 160 mm | ČSN 73 6131 |
| Lože – kamenná drť | L40; f 4/8 | 40 mm | ČSN 73 6126-1 |
| Podkladní vrstva | SC; C _{8/10} | 200 mm | ČSN 73 6124-1 |
| Štěrkodrt | ŠD _A ; f 0/63 | 200 mm | ČSN 73 6126-1 |
| Celkem | | min. 600 mm | |

Parkoviště - návrhová úroveň porušení D2, ozn.: D2-N-3-VI, PIII, K3

| | | | |
|------------------------------------|-----------------------------|-------------|----------------|
| Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy | ACO 11; 70/100 | 50 mm | ČSN EN 13108-1 |
| Spojovací postřík | PS-E; 0,40kg/m ² | | ČSN 73 6129 |
| Podkladní vrstva | R-mat | 50 mm | ČSN EN 13108-1 |
| Štěrkodrt | ŠD _A ; f 0/63 | 200 mm | ČSN 73 6126-1 |
| Celkem | | min. 300 mm | |

Chodníky - návrhová úroveň porušení D2, ozn.: D2-D-1-CH, PIII, K4

| | | | |
|--------------------|--------------------------|-------------|---------------|
| Betonová dlažba | DL60 | 60 mm | ČSN 73 6131 |
| Lože – kamenná drť | L40; f 4/8 | 40 mm | ČSN 73 6126-1 |
| Štěrkodrt | ŠD _B ; f 0/32 | 150 mm | ČSN 73 6126-1 |
| Celkem | | min. 250 mm | |

2.5. Charakteristiky území

Území navržené stavby se i přes intravilánovou povahu nachází v poměrně svažitém terénu. Stávající komunikace má v některých místech podélný sklon vozovky přibližně 10%. V jiných částech stavby je ovšem charakter území spíše rovinný se sklony 1% – 2%. Nadmořská výška se pohybuje okolo 393 m n. m.

Současný stav není zasažen žádnou aktivní hornickou činností a nenachází se zde poddolovaná ani záplavová území. Stavební záměr se nachází v rozsáhlém chráněném území CHOPAV Východočeská křída.

Žádná ze současných staveb nezasahuje do nového návrhu, tudíž není nutná demolice ani přestavba okolní zástavby.

Stávající inženýrské sítě jsou vyznačeny v situaci podle informací jednotlivých správců. Stavebník je povinen před zahájením stavebních prací požádat správce sítí o jejich přesné

vytýčení v terénu a musí rovněž respektovat požadavky správců sítí o podmínkách stavby. Jednotlivé sítě mají svá ochranná pásma. Při jejich křížení a souběhu je nutno dodržet minimální vzdálenosti předepsané ČSN 73 6005.

2.6. Základní údaje navržených variant

Celkem byly navrženy tři varianty, varianta A, B a C. Varianta A řeší křižovatku jako okružní křižovatku se třemi paprsky. Varianta B mění současnou přednost v jízdě, tudíž hlavní silnice je vedena ve směru současné silnice III/3195 a vedlejší silnice ze směru Rychnov nad Kněžnou je připojena stykově. Varianta C zachovává současný charakter přednosti v jízdě a vedlejší silnice ze směru Jaroslav je připojena stykově.

2.6.1. Varianta A

Varianta A je navržena jako okružní křižovatka se třemi paprsky. Vnější průměr okružní křižovatky je 24 m, šířka okružního pásu je 5 m, průměr prstence je 14 m a průměr vnitřního ostrova je 4,6 m. Všechny paprsky jsou plynule napojeny na stávající komunikace. Návrhová rychlost je uvažovaná 30 km/h. Ověření rozhledových poměrů je patrné z přílohy této práce B.2.3 – ROZHLEDY – VARIANTA A.

Z větve okružní křižovatky se směrem na Rychnov nad Kněžnou je navržen sjezd na parkoviště osobních automobilů s celkem 12 stáními. Na parkovišti je jedno vyhrazené stání pro invalidy. Na parkovišti je také místo určené pro odpadové kontejnery.

Ve směru na Jaroslav jsou navrženy zátkové autobusové zastávky. Zastavení autobusů v obou směrech v jednom čase bylo vyloučeno pomocí ověření současných jízdních řádů a nedojde tedy k úplnému přerušení provozu, např. při průjezdu IZS.

Varianta je rozčleněna do dílčích stavebních objektů, které na sebe navazují.

Popis objektů, směrové a výškové řešení

Stavební objekt 100

Stavební objekt 100 popisuje niveletu okružního pásu. Niveleta má tvar kružnice s průměrem 17 m. Začátek úseku i konec úseku je umístěn v jednom bodě a to ve styku s niveletou stavebního objektu 102. Výškové sklony nivelety se pohybují okolo 5 %. K trase jsou postupně připojeny paprsky křižovatky. A to v km 0,000 000 – SO 102, km 0,020 138 – SO 103 a km 0,037 841 – SO 101. Délka nivelety je 53,41 m. Podrobnější popis směrového i výškového řešení je uveden v příloze průvodní zprávy A – 100.

Stavební objekt 101

Stavební objekt 101 navazuje na stávající komunikaci vedenou ve směru do Rychnova nad Kněžnou. Ve staničení 0,017 581 je umístěn sjezd na parkoviště. Trasa je vedena přes stávající mostní objekt. Nosná konstrukce mostního objektu není nijak zasažena a není tedy potřeba žádná úprava. Niveleta navazuje na niveletu objektu 100 v km 0,008 500. Maximální podélný sklon je -7,42 %. Délka úseku je 33,32 m. Podrobnější popis směrového i výškového řešení je uveden v příloze průvodní zprávy A – 101.

Stavební objekt 102

Stavební objekt 102 veden směrem na Slatinu nad Zdobnicí se připojuje k SO 100 v km 0,008 500. Délka úseku je 70,43 m. Na tento objekt navazuje následující etapa stavby. Maximální podélný sklon je zvolen 8,33 %, zejména z důvodu obtížných výškových podmínek a také z důvodu souběžných chodeckých tras. Podrobněji je směrový i výškový popis trasy uveden v příloze průvodní zprávy A – 102.

Stavební objekt 103

Stavební objekt 103 je směrově veden na Jaroslav – část obce Javornice. Trasa je vedena po stávající komunikaci vedenou podél ZŠ Javornice. Na požadavky obce zde byly navrženy zátkové autobusové zastávky a přechod pro chodce. V km 0,032 686 je navrženo místo pro překonání vozovky z důvodu častého výskytu přecházejících osob. K úseku je připojena stávající obslužná komunikace v km 0,104 640 vedoucí do obytné zóny. K SO 100 se připojuje v km 0,008 500. Maximální podélný sklon je u napojení na okružní pás, a to -6,42 %. Délka úseku je 118,15 m. Podrobnější popis hlavních bodů a výškového řešení je uveden v příloze A – 103.

2.6.2. Varianta B

Varianta B je řešena jako křižovatka styková. Hlavní silnice je uvažována ve směru průběžné stávající komunikace III/3195 vedoucí směrem na Jaroslav – část obce Javornice. Tato komunikace je označena jako stavební objekt 101. Stávající komunikace III/3191 ze směru Rychnov nad Kněžnou je připojena kolmo, stykově k průběžné komunikaci. Tato komunikace je označena jako stavební objekt 102. Návrhová rychlost na hlavní komunikaci je 50 km/h. Ověření rozhledových poměrů je patrné z přílohy této práce B.3.1 – SITUACE – VARIANTA B.

Parkoviště pro osobní automobily řešené v této variantě má 15 parkovacích míst na stání. Z toho je jedno parkovací stání pro invalidy. Na parkovišti jsou také umístěné chodecké trasy, zelené pásy a je zde i prostor na umístění odpadových kontejnerů.

Autobusové zastávky jsou řešeny podobně jako ve variantě A.

Varianta je rozčleněna do dílčích stavebních objektů, které na sebe navazují.

Popis objektů, směrové a výškové řešení

Stavební objekt 101

Stavební objekt 101 je umístěn ze směru Jaroslav – Slatina nad Zdobnicí. Upravuje současný stav silnice III/3195 a na začátku i konci objektu se na tuto komunikaci plynule napojuje. V km 0,135 009 se k tomuto objektu zprava připojuje SO 102. V km 0,031 500 se připojuje zleva stávající obslužná komunikace vedoucí do obytné zóny. Komunikace vede v km 0,040 000 – 0,100 000 podél ZŠ Javornice a na požadavky obce byly v tomto místě navrženy zastávky zátkového typu a přechod pro chodce. V km 0,102 810 je navrženo místo pro překonání vozovky z důvodu častého výskytu přecházejících chodců. Délka úseku je 185,65 m. Na tento objekt na začátku i konci navazuje následující etapa stavby, která není součástí této práce. Celková délka s těmito částmi je 257,50 m. Maximální podélný sklon je 8,06 %. Výškově i směrově je trasa umístěna tak, aby vyhověla nynějším požadavkům a současně se v důležitých místech výškově významně nelišila od stávajícího stavu. I přesto je v místě křižovatky nová niveleta umístěna přibližně 0,4m nad stávající komunikaci. Podrobněji je směrový i výškový popis trasy uveden v příloze průvodní zprávy B – 101.

Stavební objekt 102

Stavební objekt 102 plynule napojuje stávající komunikaci III/3191 na SO 101 stykově. Začátek osy je umístěný v ose SO 101 a jeho staničení km 0,135 009. Osa je připojena kolmo. Osa je vedena přes stávající mostní objekt v km 0,032 672. V km 0,024 989 je zleva ve směru staničení umístěn sjezd na parkoviště osobních automobilů. V km 0,006 953 - 0,018 689 je umístěn ochranný ostrůvek, chránící chodce na přechodu v km 0,013 756. Jeho šířka v místě přechodu pro chodce není menší než 1,5 m. Maximální podélný sklon nivelety je -6,09 %. Délka objektu je 41,30 m. Podrobnější popis výškového a směrového řešení je popsán v příloze B – 102.

2.6.3. Varianta C

Ve variantě C zůstává charakter přednosti v jízdě podobný jako je v současném stavu. Stávající hlavní silnice vede ve směru Rychnov nad Kněžnou do Slatiny nad Zdobnicí. Tedy přechází ze silnice III/3191 na silnici III/3195 v místě křižovatky. V nově navrženém stavu je tento úsek označen jako stavební objekt 101. Vedlejší silnice – pokračování III/3195 - je nově připojena stykově na vnější okraj SO 101 ve směrovém oblouku. Tento objekt je v navrženém stavu označen jako stavební objekt 102. Návrhová rychlost na hlavní komunikaci je uvažována jako mezní rychlost, která má hodnotu 30 km/h. Ověření rozhledových poměrů je patrné z přílohy této práce B.4.1 – SITUACE – VARIANTA C.

Parkoviště pro osobní automobily je v této variantě řešeno s 11 parkovacími místy. Z toho je jedno parkovací místo určené pro invalidy. Součástí parkoviště je i místo pro kontejnery s odpadem.

Autobusové zastávky před ZŠ Javornice jsou v této variantě řešené jako odsazené s místem pro zastavení autobusu v jízdním pruhu.

Varianta je rozčleněna do dílčích stavebních objektů, které na sebe navazují.

Popis objektů, směrové a výškové řešení

Stavební objekt 101

Stavební objekt 101 vede ve směru Rychnov nad Kněžnou do Slatiny nad Zdobnicí. Začátek úseku se plynule napojuje na silnici III/3191 a na konci úseku na silnici III/3195. V km 0,014 788 se vpravo ve směru staničení nachází sjezd na parkoviště pro osobní automobily. V km 0,032 384 se zleva připojuje vedlejší komunikace SO 102. V km 0,081 896 je umístěn přechod pro chodce pro přístup do místního obchodu. Příčný sklon je ve směrovém oblouku o poloměru 30 m pravotočivý se sklonem 3,5 %. Základní sklon je střechovitý se sklonem 2,5 %. Maximální podélný sklon je 8,21 %. Výškově i směrově je trasa umístěna tak, aby vyhověla nynějším požadavkům a současně se v důležitých místech výškově významně nelišila od stávajícího stavu. Na tento objekt navazuje následující etapa stavby. Její bližší řešení není předmětem této práce. Délka řešeného úseku tohoto objektu je 96,60 m. Celková délka i s následující etapou je 151,07 m.

Stavební objekt 102

Stavební objekt 102 přibližně kopíruje průběh silnice III/3195 ve směru na Jaroslav. Na osu SO 101 se napojuje na konci svého staničení, tj. km 0,145 076. Na SO 101 je napojen kolmo

na směrový oblouk. V km 0,015 195 se nachází připojení stávající obslužné komunikace vedoucí do obytné zóny. V km 0,075 317 se nachází přechod pro chodce. Přibližně v km 0,045 000 je v levém jízdním pruhu ve směru staničení umístěna autobusová zastávka. V pravém jízdním pruhu je autobusová zastávka umístěna přibližně v km 0,105 000. Základní příčný sklon je střechovitý se sklonem 2,5 %. Maximální podélný sklon dosahuje u napojení na SO 101 hodnoty 6,30 %. Na úsek navazuje následující etapa stavby. Její bližší řešení není předmětem této práce. Délka řešeného úseku tohoto objektu je 127,75 m. Celková délka i s následující etapou je 145,08 m.

2.7. Celkové posouzení

Každá varianta řešení předkládá jisté výhody a nevýhody.

Například varianta A je vzhledem k použitelnému prostoru pro návrh možná. Výhodou může být její jasnost a přehlednost v přednosti v jízdě. Dále i celková kapacita křižovatky, která je v této variantě navržena jako okružní. Mezi nevýhody může patřit její ekonomická náročnost a nevhodnost okružní křižovatky v poměrně složitých výškových poměrech. S tím mohou souviset značné terénní úpravy. Další nevýhodou může být například problémový průjezd okružní křižovatkou v zimě, která vzhledem ke stávající zástavbě musela být navržena ve sklonu 5 %.

Varianta B jako výhodu nabízí například zelené plochy, které zlepšují životní prostředí. Dále jasnou predikci přednosti v jízdě, kdy je zřetelné, že se řidič nachází na hlavní nebo vedlejší silnici. Jako výhoda se dále jeví řešení chodeckých tras a přechodů pro chodce, které snižují riziko přecházení chodců v nepředpokládaných místech. Řešení autobusových zastávek se také jeví jako vhodné, které vzhledem množství zastavujících autobusů můžou být navrženy jako zátkové s dělícím ostrůvkem, který dále slouží i jako ochranný ostrůvek pro přechod pro chodce. Nevýhoda této varianty by mohla být ve větším množství odbočujících automobilů z hlavní na vedlejší komunikaci a naopak. Vzhledem k nedostatečným informacím o intenzitách provozu toto není možné posoudit.

Varianta C je předností v jízdě řešena podobně jako stávající stav. Ovšem stykově. Výhodou je právě návrh hlavní silnice ve směru předpokládané větší intenzity vozidel. Další výhodou jsou zelené plochy, které bylo možné navrhnout po zúžení a zpřehlednění celé křižovatky. Částečným cílem návrhu je lehké oživení centra obce pomocí těchto zelených ploch. Zelené plochy ovšem přinášejí nevýhody v nutnosti údržby. Nevýhodou by mohlo být také řešení parkoviště, které nově nabízí pouze 11 parkovacích míst ze současných 15.

3. ZÁVĚR

Pro návrh variant byly použity tři rozdílné přístupy. Na základě těchto variant byly vypracovány rozdílné úpravy stávající křižovatky, přilehlého okolí a byly zapracovány požadavky obce.

Za nejvhodnější variantu je považována varianta B, kde hlavní silnice zůstává průběžná ve směru obce. Přehlednost křižovatky a predikce přednosti je dostatečná. V rozumné míře jsou zde navrženy zelené plochy. Na parkovišti pro osobní automobily zůstává zachovaný počet parkovacích míst, která jsou nově i lépe přístupná. Chodci mohou použít přechod přes křižovatku a zátkové autobusové zastávky zpomalují dopravu před školou.

4. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

NORMY

- [1] ČSN 73 6110. *Projektování místních komunikací*. Praha: Český normalizační institut, 2006.
- [2] ČSN 73 6102. *Projektování křižovatek na pozemních komunikacích: ed2*. Praha: Český normalizační institut, 2012.
- [3] ČSN 73 6101. *Projektování silnic a dálnic*. Praha: Český normalizační institut, 2018.
- [4] ČSN 73 3466. *Výkresy inženýrských staveb – Výkresy pozemních komunikací*. Praha: Český normalizační institut, 1997.
- [5] ČSN 73 6425-1. *Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště – Část 1: Navrhování zastávek*. Praha: Český normalizační institut, 2007.
- [6] ČSN 73 6056. *Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel*. Praha: Český normalizační institut, 2011.

TECHNICKÉ PODMÍNKY

- [7] TP 133 *Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích*. Praha: Ministerstvo dopravy, 2013.
- [8] TP 170 – dodatek č.1 *Navrhování vozovek pozemních komunikací*. Brno: Ministerstvo dopravy, 2010.
- [9] TP 171 *Vlečné křivky pro ověřování průjezdnosti směrových prvků pozemních komunikací*. Praha: Ministerstvo dopravy, 2004.
- [10] TP 135 *Projektování okružních křižovatek na silnicích a místních komunikacích*. Praha: Ministerstvo dopravy, 2017.
- [11] TP 103 *Navrhování obytných a pěších zón*. Praha: Ministerstvo dopravy, 2008.

VZOROVÉ LISTY

- [12] VL 1 – Vozovky a krajnice
- [13] VL 3 – Křižovatky
- [14] VL 6.2 – Vodorovné dopravní značky
- [15] VL 2 – Silniční těleso

METODICKÉ POKYNY

- [16] *Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací*. Praha: Ministerstvo dopravy, 2009.
- [17] 398/2009 Sb. *O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb*. Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj, 2009.

INTERNETOVÉ ZDROJE

- [18] Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz
- [19] Internetový portál, www.mapy.cz
- [20] Ředitelství silnic a dálnic ČR, www.rsd.cz
- [21] Politika jakosti pozemních komunikací, www.pjpk.cz
- [22] Stránky obce Javornice, www.obcejavornice.cz
- [23] Jízdní řády idnes, www.idos.cz
- [24] Mapy www.maps.google.cz

5. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

| | |
|--------|--|
| BP | bakalářská práce |
| JTSK | jednotná trigonometrická síť katastrální |
| km | kilometr |
| m n.m. | metrů nad mořem |
| ZÚ | začátek úseku |
| KÚ | konec úseku |
| TK | tečna - kružnice |
| KT | kružnice - tečna |
| KK | kružnice – kružnice |
| P | přímá |
| R | poloměr |
| D | průměr |
| T | délka tečny |
| y | vzepětí oblouku |
| L | délka |
| V_N | návrhová rychlost |

6. SEZNAM PŘÍLOH

B. VÝKRESY

B.1 SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ

| | | |
|-------|-----------------------------|--------------|
| B.2.1 | SITUACE – VARIANTA A | M 1:250 |
| B.2.2 | PODÉLNÝ PROFIL – VARIANTA A | M 1:1000/100 |
| B.2.3 | ROZHLEDY – VARIANTA A | M 1:250 |

| | | |
|-------|-----------------------------|--------------|
| B.3.1 | SITUACE – VARIANTA B | M 1:250 |
| B.3.2 | PODÉLNÝ PROFIL – VARIANTA B | M 1:1000/100 |

| | | |
|-------|-----------------------------|--------------|
| B.4.1 | SITUACE – VARIANTA C | M 1:250 |
| B.4.2 | PODÉLNÝ PROFIL – VARIANTA C | M 1:1000/100 |

| | | |
|-----|---------------------|--------|
| B.5 | VZOROVÉ PŘÍČNÉ ŘEZY | M 1:50 |
|-----|---------------------|--------|

C. FOTODOKUMENTACE

D. KONCEPTY

| | |
|-----|---------------------|
| D.1 | AUTOBUSOVÁ ZASTÁVKA |
| D.2 | VARIANTA A |
| D.3 | VARIANTA B |
| D.4 | VARIANTA C |
| D.5 | RUČNÍ NÁČRTY |

E. VIZUALIZACE

| | |
|-----|------------|
| E.1 | VARIANTA A |
| E.2 | VARIANTA B |
| E.3 | VARIANTA C |

PŘÍLOHY K PRŮVODNÍ ZPRÁVĚ:

A-100

Směrové řešení:

| HL. BOD/PRVEK | STANIČENÍ [km] | POLOMĚR [m] | DÉLKA [m] | X | Y |
|---------------|----------------|-------------|-----------|------------|-------------|
| ZÚ | 0,000 000 | | | 604851.960 | 1050829.876 |
| směr. oblouk | | 8,5 | 53,407 | | |
| KÚ | 0,053 407 | | | 604851.960 | 1050829.876 |

Výškové řešení:

| STANIČENÍ [km] | DL. TEČNY [m] | SKLON [%] | OBLOUK | POLOMĚR [m] | X | Y | VÝŠKA [m n.m.] |
|----------------|---------------|-----------|---------|-------------|------------|-------------|----------------|
| 0,000 000 | | | vypuklý | 200 | 604851.960 | 1050829.876 | 394,286 |
| | 25,778 | -5,0 | | | | | |
| 0,025 778 | | | vydutý | 200 | 604866.607 | 1050821.296 | 393,001 |
| | 26,713 | 5,0 | | | | | |
| 0,052 491 | | | vypuklý | 200 | 604852.423 | 1050830.667 | 394,336 |
| | 0,916 | -5,0 | | | | | |
| 0,053 407 | | | | | 604851.960 | 1050829.876 | 394,286 |

A-101

Směrové řešení:

| HL. BOD/PRVEK | STANIČENÍ [km] | POLOMĚR [m] | DÉLKA [m] | X | Y |
|---------------|----------------|-------------|-----------|------------|-------------|
| ZÚ | 0,000 000 | | | 604859.517 | 1050825.985 |
| tečna | | | 23,620 | | |
| TK | 0,023 620 | | | 604875.373 | 1050843.492 |
| kružnice | | 50 | 6,495 | | |
| KT | 0,030 115 | | | 604879.409 | 1050848.575 |
| tečna | | | 3,212 | | |
| KÚ | 0,033 327 | | | 604881.239 | 1050851.215 |

Výškové řešení:

| STANIČENÍ [km] | DL. TEČNY [m] | SKLON [%] | OBLOUK | POLOMĚR [m] | X | Y | VÝŠKA [m n.m.] |
|----------------|---------------|-----------|---------|-------------|------------|-------------|----------------|
| 0,000 000 | | | | | 604859.517 | 1050825.985 | 393,644 |
| | 11,990 | -0,5 | | | | | |
| 0,011 990 | | | vypuklý | 80 | 604867.566 | 1050834.872 | 393,585 |
| | 12,803 | -7,42 | | | | | |
| 0,024 793 | | | vydutý | 200 | 604876.151 | 1050844.371 | 392,635 |
| | 8,53 | -1,70 | | | | | |
| 0,033 327 | | | | | 604881.239 | 1050851.216 | 392,490 |

A-102

Směrové řešení:

| HL. BOD/PRVEK | STANIČENÍ [km] | POLOMĚR [m] | DÉLKA [m] | X | Y |
|---------------|----------------|-------------|-----------|------------|-------------|
| ZÚ | 0,000 000 | | | 604859.517 | 1050825.985 |
| tečna | | | 20,398 | | |
| TK | 0,020 398 | | | 604841.382 | 1050835.323 |
| kružnice | | 35 | 16,708 | | |
| KT | 0,037 106 | | | 604828.876 | 1050846.162 |
| tečna | | | 40,760 | | |
| TK | 0,077 866 | | | 604805.261 | 1050879.384 |
| kružnice | | 100 | 8,843 | | |
| KT | 0,086 708 | | | 604799.826 | 1050886.355 |
| tečna | | | 21,964 | | |
| TK | 0,108 672 | | | 604785.569 | 1050903.064 |
| kružnice | | 100 | 10,439 | | |
| KT | 0,119 112 | | | 604778.391 | 1050910.637 |
| tečna | | | 5,825 | | |
| KÚ | 0,124 937 | | | 604774.169 | 1050914.651 |

Výškové řešení:

| STANIČENÍ [km] | DL. TEČNY [m] | SKLON [%] | OBLOUK | POLOMĚR [m] | X | Y | VÝŠKA [m n.m.] |
|----------------|---------------|-----------|---------|-------------|------------|-------------|----------------|
| 0,000 000 | | | | | 604859.517 | 1050825.985 | 393,644 |
| | 12,006 | 6,0 | | | | | |
| 0,012 006 | | | vydutý | 500 | 604848.843 | 1050831.481 | 394,289 |
| | 73,055 | 8,33 | | | | | |
| 0,085 061 | | | vypuklý | 1000 | 604800.885 | 1050885.093 | 400,374 |
| | 39,88 | 4,75 | | | | | |
| 0,124 937 | | | | | 604774.168 | 1050914.650 | 402,270 |

A-103

Směrové řešení:

| HL. BOD/PRVEK | STANIČENÍ [km] | POLOMĚR [m] | DÉLKA [m] | X | Y |
|---------------|----------------|-------------|-----------|------------|-------------|
| ZÚ | 0,000 000 | | | 604859.517 | 1050825.985 |
| tečna | | | 9,466 | | |
| TK | 0,009 466 | | | 604862.522 | 1050817.009 |
| kružnice | | 45 | 17,616 | | |
| KT | 0,027 082 | | | 604871.199 | 1050801.808 |
| tečna | | | 34,332 | | |
| TK | 0,061 414 | | | 604893.693 | 1050775.871 |
| kružnice | | 600 | 31,715 | | |

| | | | | | |
|----------|-----------|-----|--------|------------|-------------|
| KK | 0,093 128 | | | 604915.095 | 1050752.472 |
| kružnice | | 150 | 23,894 | | |
| KT | 0,117 022 | | | 604932.979 | 1050736.664 |
| tečna | | | 18,469 | | |
| KÚ | 0,135 491 | | | 604947.746 | 1050725.572 |

Výškové řešení:

| STANIČENÍ [km] | DL. TEČNY [m] | SKLON [%] | OBLOUK | POLOMĚR [m] | X | Y | VÝŠKA [m n.m.] |
|-------------------|------------------|--------------|---------|----------------|------------|-------------|-------------------|
| 0,000 000 | | | | | 604859.517 | 1050825.985 | 393,644 |
| | 12,000 | -1,53 | | | | | |
| 0,012 000 | | | vypuklý | 200 | 604863.393 | 1050814.630 | 393,277 |
| | 16,624 | -6,42 | | | | | |
| 0,028 624 | | | vydutý | 250 | 604872.210 | 1050800.642 | 392,209 |
| | 55,125 | -2,08 | | | | | |
| 0,083 749 | | | vydutý | 3500 | 604908.637 | 1050759.274 | 391,065 |
| | 46,368 | 0,51 | | | | | |
| 0,130 117 | | | | | 604943.449 | 1050728.799 | 391,300 |
| | 5,374 | 1,02 | | | | | |
| 0,135 491 | | | | | 604947.746 | 1050725.572 | 391,355 |

B-101

Směrové řešení:

| HL. BOD/PRVEK | STANIČENÍ [km] | POLOMĚR [m] | DÉLKA [m] | X | Y |
|---------------|----------------|-------------|-----------|------------|-------------|
| ZÚ | 0,000 000 | | | 604947.746 | 1050725.572 |
| tečna | | | 18,767 | | |
| TK | 0,018 767 | | | 604932.741 | 1050736.843 |
| kružnice | | 150 | 24,300 | | |
| KK | 0,043 067 | | | 604914.576 | 1050752.943 |
| kružnice | | 600 | 30,090 | | |
| KT | 0,073 157 | | | 604894.299 | 1050775.172 |
| tečna | | | 36,056 | | |
| TK | 0,109 213 | | | 604870.676 | 1050802.411 |
| kružnice | | 150 | 6,913 | | |
| KT | 0,116 126 | | | 604866.028 | 1050807.527 |
| tečna | | | 44,873 | | |
| TK | 0,160 999 | | | 604835.097 | 1050840.037 |
| kružnice | | 150 | 21,383 | | |
| KT | 0,182 382 | | | 604821.510 | 1050856.525 |
| tečna | | | 28,046 | | |
| TK | 0,210 428 | | | 604805.261 | 1050879.384 |
| kružnice | | 100 | 8,843 | | |
| KT | 0,219 270 | | | 604799.826 | 1050886.355 |
| tečna | | | 21,964 | | |

| | | | | | |
|----------|-----------|-----|--------|------------|-------------|
| TK | 0,241 235 | | | 604785.569 | 1050903.064 |
| kružnice | | 100 | 10,439 | | |
| KT | 0,251 674 | | | 604778.391 | 1050910.637 |
| tečna | | | 5,826 | | |
| KÚ | 0,257 500 | | | 604774.169 | 1050914.651 |

Výškové řešení:

| STANIČENÍ [km] | DL. TEČNY [m] | SKLON [%] | OBLOUK | POLOMĚR [m] | X | Y | VÝŠKA [m n.m.] |
|-------------------|------------------|--------------|---------|----------------|------------|-------------|-------------------|
| 0,000 000 | | | | | 604947.746 | 1050725.572 | 391,355 |
| | 8,323 | -1,09 | | | | | |
| 0,008 323 | | | vydutý | 800 | 604941.091 | 1050730.571 | 391,264 |
| | 103,443 | 0,5 | | | | | |
| 0,111 766 | | | vydutý | 1400 | 604868.987 | 1050804.325 | 391,781 |
| | 105,664 | 8,06 | | | | | |
| 0,217 430 | | | vypuklý | 700 | 604801.008 | 1050884.944 | 400,300 |
| | 30,887 | 5,0 | | | | | |
| 0,248 317 | | | | | 604780.785 | 1050908.284 | 401,845 |
| | 9,183 | 4,63 | | | | | |
| 0,257 500 | | | | | 604774.169 | 1050914.651 | 402,270 |

B-102

Směrové řešení:

| HL. BOD/PRVEK | STANIČENÍ [km] | POLOMĚR [m] | DÉLKA [m] | X | Y |
|---------------|----------------|-------------|-----------|------------|-------------|
| ZÚ | 0,000 000 | | | 604853.011 | 1050821.209 |
| tečna | | | 19,872 | | |
| TK | 0,019 872 | | | 604867.407 | 1050834.906 |
| kružnice | | 100 | 20,421 | | |
| KT | 0,040 293 | | | 604880.667 | 1050850.390 |
| tečna | | | 1,004 | | |
| KÚ | 0,041 297 | | | 604881.239 | 1050851.215 |

Výškové řešení:

| STANIČENÍ [km] | DL. TEČNY [m] | SKLON [%] | OBLOUK | POLOMĚR [m] | X | Y | VÝŠKA [m n.m.] |
|-------------------|------------------|--------------|---------|----------------|------------|-------------|-------------------|
| 0,000 000 | | | | | 604853.011 | 1050821.209 | 393,970 |
| | 3,250 | -2,5 | | | | | |
| 0,003 250 | | | vypuklý | 100 | 604855.365 | 1050823.449 | 393,889 |
| | 19,023 | -6,09 | | | | | |
| 0,022 273 | | | vydutý | 500 | 604869.127 | 1050836.582 | 392,731 |
| | 14,024 | -1,19 | | | | | |
| 0,036 297 | | | | | 604878.326 | 1050847.153 | 392,564 |
| | 5,000 | -1,48 | | | | | |
| 0,041 297 | | | | | 604881.239 | 1050851.215 | 392,490 |

C-101

Směrové řešení:

| HL. BOD/PRVEK | STANIČENÍ [km] | POLOMĚR [m] | DÉLKA [m] | X | Y |
|---------------|----------------|-------------|-----------|------------|-------------|
| ZÚ | 0,000 000 | | | 604881.239 | 1050851.215 |
| tečna | | | 5,753 | | |
| TK | 0,005 753 | | | 604877.962 | 1050846.487 |
| kružnice | | 30 | 57,527 | | |
| KT | 0,063 280 | | | 604828.853 | 1050846.195 |
| tečna | | | 40,720 | | |
| TK | 0,104 000 | | | 604805.261 | 1050879.384 |
| kružnice | | 100 | 8,843 | | |
| KT | 0,112 842 | | | 604799.826 | 1050886.355 |
| tečna | | | 21,964 | | |
| TK | 0,134 807 | | | 604785.569 | 1050903.064 |
| kružnice | | 100 | 10,439 | | |
| KT | 0,145 246 | | | 604778.391 | 1050910.637 |
| tečna | | | 5,826 | | |
| KÚ | 0,151 072 | | | 604774.169 | 1050914.651 |

Výškové řešení:

| STANIČENÍ [km] | DL. TEČNY [m] | SKLON [%] | OBLOUK | POLOMĚR [m] | X | Y | VÝŠKA [m n.m.] |
|----------------|---------------|-----------|---------|-------------|------------|-------------|----------------|
| 0,000 000 | | | | | 604881.239 | 1050851.215 | 392,490 |
| | 3,159 | 1,46 | | | | | |
| 0,003 159 | | | | | 604879.440 | 1050848.619 | 392,536 |
| | 16,683 | 2,06 | | | | | |
| 0,019 842 | | | vydutý | 400 | 604867.559 | 1050837.178 | 392,880 |
| | 92,217 | 8,21 | | | | | |
| 0,112 059 | | | vypuklý | 500 | 604800.332 | 1050885.757 | 400,449 |
| | 39,013 | 4,67 | | | | | |
| 0,151 072 | | | | | 604774.169 | 1050914.651 | 402,270 |

C-102

Směrové řešení:

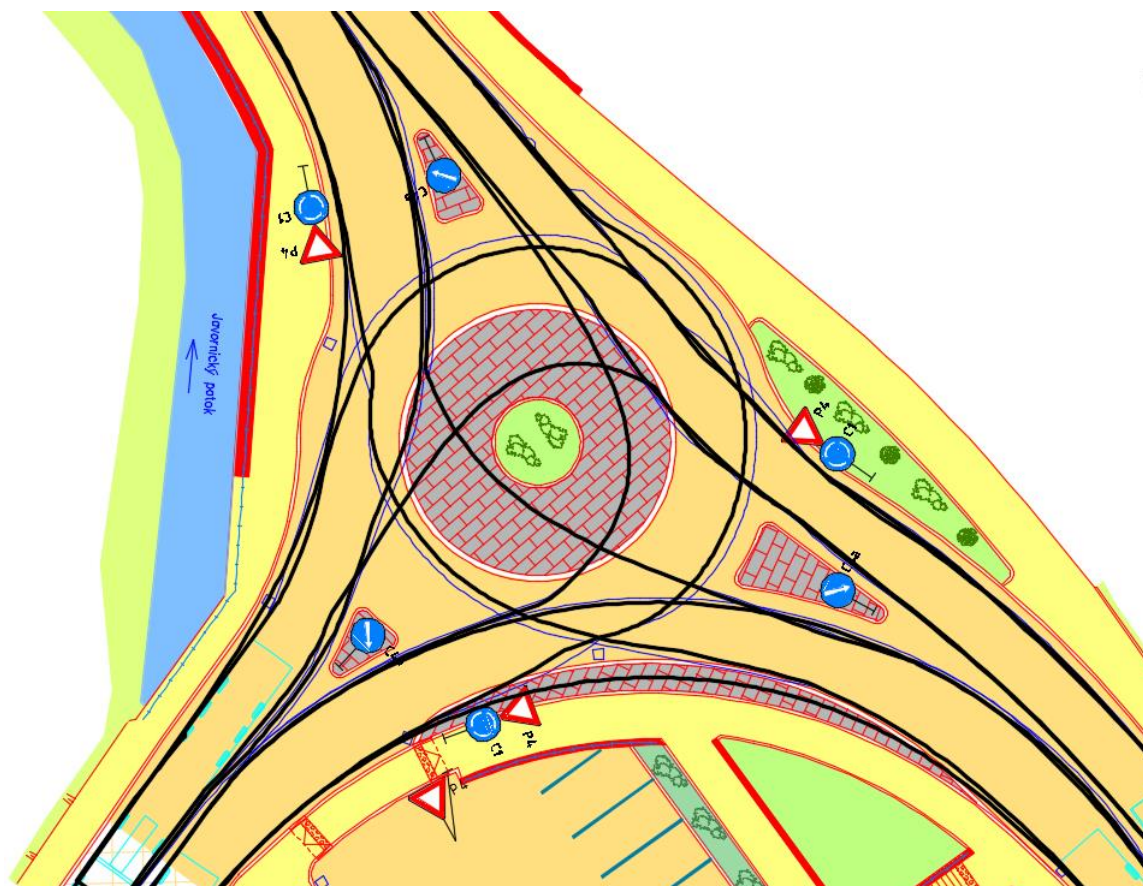
| HL. BOD/PRVEK | STANIČENÍ [km] | POLOMĚR [m] | DÉLKA [m] | X | Y |
|---------------|----------------|-------------|-----------|------------|-------------|
| ZÚ | 0,000 000 | | | 604947.746 | 1050725.572 |
| tečna | | | 18,767 | | |
| TK | 0,018 767 | | | 604932.741 | 1050736.843 |
| kružnice | | 150 | 24,300 | | |
| KK | 0,043 067 | | | 604914.576 | 1050752.943 |
| kružnice | | 600 | 30,090 | | |
| KT | 0,073 157 | | | 604894.299 | 1050775.172 |

| | | | | | |
|----------|-----------|----|--------|------------|-------------|
| tečna | | | 47,621 | | |
| TK | 0,120 778 | | | 604863.099 | 1050811.148 |
| kružnice | | 30 | 20,156 | | |
| KT | 0,140 934 | | | 604855.790 | 1050829.527 |
| tečna | | | 4,142 | | |
| KÚ | 0,145 076 | | | 604855.614 | 1050833.665 |

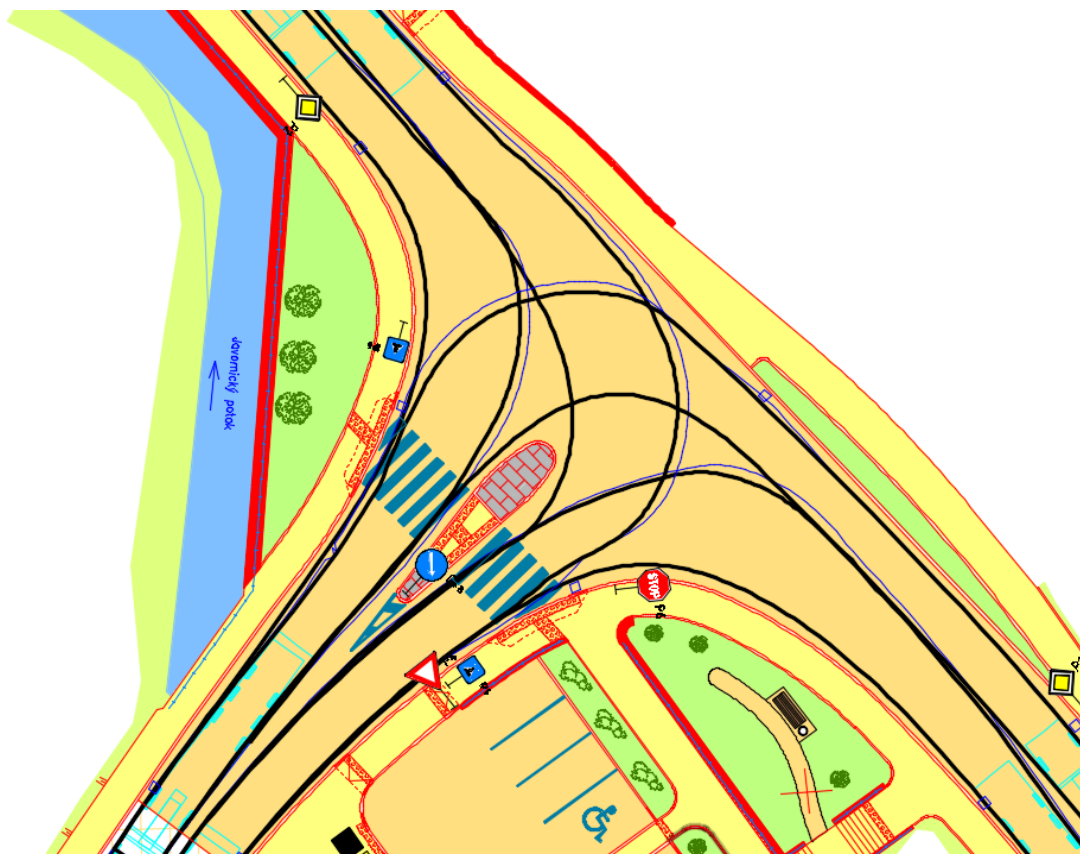
Výškové řešení:

| STANIČENÍ [km] | DL. TEČNY [m] | SKLON [%] | OBLOUK | POLOMĚR [m] | X | Y | VÝŠKA [m n.m.] |
|-------------------|------------------|--------------|---------|----------------|------------|-------------|-------------------|
| 0,000 000 | | | | | 604947.746 | 1050725.572 | 391,355 |
| | 44,773 | -0,5 | | | | | |
| 0,044 773 | | | vydutý | 3000 | 604913.396 | 1050754.176 | 391,131 |
| | 62,094 | 1,56 | | | | | |
| 0,106 867 | | | vydutý | 1000 | 604872.213 | 1050800.639 | 392,100 |
| | 32,118 | 6,30 | | | | | |
| 0,138 985 | | | vypuklý | 100 | 604855.936 | 1050827.584 | 394,122 |
| | 6,091 | -3,5 | | | | | |
| 0,145 076 | | | | | 604855.614 | 1050833.665 | 393,909 |

A-Obalové křivky



B-Obalové křivky



C-Obalové křivky

